

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11084450 A**

(43) Date of publication of application: 26 . 03 . 99

(51) Int. Cl

G03B 5/00

(21) Application number: 10127431

(22) Date of filing: 11 . 05 . 98

(62) Division of application: 62065198

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor:
**WASHISU KOICHI
NAGATA TORU
SUMIO HIROSHI**

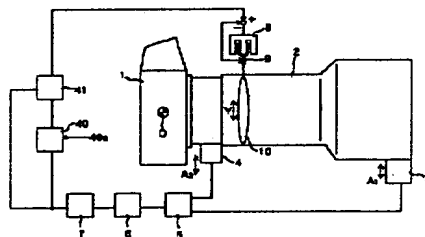
(54) **IMAGE BLURRING CORRECTION DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image blurring correction device without providing a sense of incongruity to a user caused by an image jump when an image is shifted to the condition that a prescribed image blurring preventing action is executed from the condition that the image blurring preventing action is not executed.

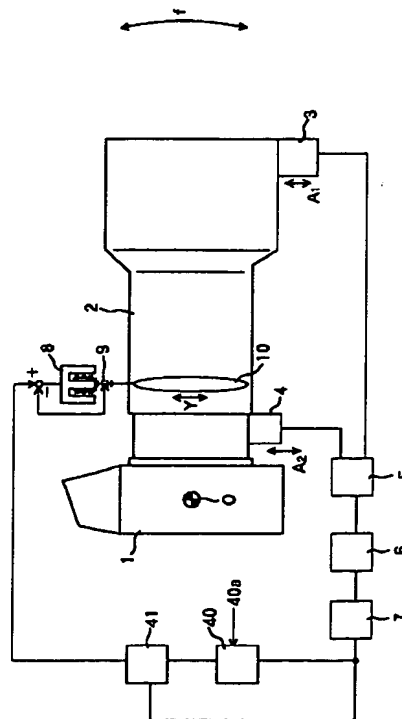
SOLUTION: A signal showing a fixed value is previously inputted to a driving means 8 driving an image blurring prevention means 10 as an input signal. Then, the signal is processed so that the value of a shake signal being as the above mentioned input signal is fluctuated starting from the fixed value in accordance with the fluctuation of the outputs of shake detection means 3, 4, 5, 6 and 7 when the condition is switched to the second condition that the image blurring preventing action is executed by the prevention means 10 by making the shake signal input to the driving means as an input signal fluctuated in accordance with the outputs of the detection means 3, 4, 5, 6 and 7. The detection means 3, 4, 5, 6 and 7 detect the shake condition of equipment from the first condition that makes the image blurring prevention means 10 hold at a fixed position.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)3月26日

1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像ぶれ防止手段と、

入力信号に応じて前記像ぶれ防止手段を駆動する駆動手段と、

一定の値を示す信号を前記入力信号として前記駆動手段に入力させ、前記像ぶれ防止手段を一定の位置に保持させる第 1 の状態と、機器の振れ状態を検出する振れ検出手段の出力に応じて変動する振れ信号を前記入力信号として前記駆動手段に入力させ、前記像ぶれ防止手段に像ぶれ防止動作を行わせる第 2 の状態とに切替える切換手段と、

前記切換手段による前記第 1 の状態から前記第 2 の状態への切換時に、前記入力信号としての振れ信号の値が、前記一定の値から始まり前記振れ検出手段の出力の変動に応じて変動していくようにする信号処理手段とを有することを特徴とする像ぶれ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラ等に搭載するための像ぶれ補正装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現代のカメラでは露出決定やピント合せ等の撮影にとって重要な作業はすべて自動化されているため、カメラ操作に未熟な人でも撮影失敗を起す可能性は非常に少なくなっているが、カメラブレによる撮影失敗だけは自動的に防ぐことができない。

【0003】それ故、最近ではカメラブレに起因する撮影失敗をも防止することのできるカメラが研究されており、特に、撮影者の手ぶれによる撮影失敗を防止することのできるカメラの像ぶれ補正装置についての開発研究が進められている。

【0004】図 13 は、これまでに既に本出願人によって提案されている像ぶれ補正装置の概略構成を示したものである。なお、この図に示されている像ぶれ補正装置はカメラの縦ぶれに起因する像ぶれを防止するためのものであるが、カメラの横ぶれ（図において紙面に直交する方向の振動）を防止するための像ぶれ防止装置も同じ構成のものであるから、横ぶれによる像ぶれ防止装置は図 13 では省略されている。

【0005】図 13 において、1 はカメラボディ、2 はカメラボディ 1 に取付けられたレンズ鏡筒、3 及び 4 はカメラが図示矢印 f の方向にぶれた時に縦方向の加速度 A_1 及び A_2 を検出する加速度センサ、5 は加速度センサ 3 及び 4 の出力の差に比例した出力を発生する差動増幅器、6 はハイパスフィルター、7 は二階の積分器、8 は該積分器 7 の出力に応じてレンズ鏡筒 2 内の補正レンズ 10 を手ぶれによる変位とは逆向きに Y 方向に変位させて像ぶれ補正駆動を行うボイスコイル、9 はボイスコイル 8 の駆動量を検出してボイスコイル 8 の入力端にフィードバックする駆動量検出器、である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の像ぶれ補正装置において、例えば振れが生じておらず差動増幅器 5 からボイスコイル 8 に何ら信号が入力されていない状態（ボイスコイル 8 が像ぶれ補正駆動されておらず補正レンズ 10 が特定の位置に保持された状態）で、いきなり差動増幅器 5 からボイスコイル 8 に振れに応じた信号が入力されると、ボイスコイル 8 への入力信号が不連続に変化して、その結果補正レンズ 10 が急激に動き、いわゆる像飛びが生じてしまうおそれがある。

【0007】そこで、本発明は、所定の像ぶれ防止動作を行っていない状態から像ぶれ防止動作を行う状態に移行する際に、像飛びが生じて使用者に違和感を与えることのない像ぶれ補正装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の像ぶれ補正装置では、像ぶれ防止手段を駆動する駆動手段に一定の値を示す信号を入力信号として入力させておき、像ぶれ防止手段を一定の位置に保持させる第 1 の状態から機器の振れ状態を検出する振れ検出手段の出力に応じて変動する振れ信号を入力信号として駆動手段に入力させて像ぶれ防止手段に像ぶれ防止動作を行わせる第 2 の状態への切換時に、上記入力信号としての振れ信号の値が上記一定の値から始まって振れ検出手段の出力の変動に応じて変動していくように信号処理を行うようにしている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、実施形態を説明する前に、本実施形態の前提となる構成について図 1 から図 12 を参照して説明する。

【0010】図 1 は、前提構成の第 1 例であり、図 13 と同一部材については同一符号を付している。図 1 において、18 は撮影者操作に応じた指示信号を入力するための信号発生手段としてのスイッチ、17 は積分器 7 からの手ぶれ速度信号あるいは手ぶれ変位信号とスイッチ 18 からの指示信号の和を作る加算回路である。スイッチ 18 は、たとえば図 2 から図 4 のような構造を有しているものである。

【0011】図 2 において、斜線部分はカメラボディ 1 内に入っている球面部分であり、該球面部分を有した公知のジョイスティック 18 a を矢印 21 方向に動かすと該球面部分の外周面に取り付けられている導電板 18 b₁ がカメラボディ 1 内に設けられた電圧印加抵抗 18 b₂ 上を摺動し、摺動量（摺動位置）に応じた直流電圧が加算回路 17 に接続する端子 18 b₁ に生ずるように構成されている。該球面部分には互いに直角方向に 4 個の導電板 18 b₁、18 c₁、…が取付けられ、これらの

導電板に対応してカメラボディ内の空所には4個の電圧印加抵抗18b₂、18c₂、…が設けられ、各電圧印加抵抗の両端には+V及び-Vの電圧が印加されている。各導電板18b₁、18c₁、…はカメラ内に設けられたばね18b₃、18c₃、…で支持され、これによりジョイスティック18aが弾性的に支持されている。

【0012】図1の矢印f方向のカメラの縦ぶれに対してはジョイスティック18aを矢印21方向に所望の量だけ動かすことによって積分器7の出力信号に撮影者の意思としてジョイスティック18aの回動量に応じた直流電圧（以下、指示信号という）が加算される。これにより、積分器7の出力に含まれる長周期の低周波雑音が取り除かれる。

【0013】19はリリースボタンであり、第3図に示すようにばね19eで支持されており、押下げ操作された時にスイッチ19bが入ってカメラ内の測光回路等が動作するようになっている。

【0014】なお、カメラの横ぶれに対してはジョイスティック18aを第2図の矢印20の方向に動かすことによって積分器7の出力に指示信号を加えることができる。図5及び図6はジョイスティック18aとは別に指示信号入力メインスイッチ50を設けたカメラの一部斜視図である。該スイッチ50は図6に示すようにばね50aで弾性的に指示されていて且つ4個の出力端子18b₄、18c₄、…に電氣的に接続されている。該スイッチ50の下方には該スイッチ50を囲んで4個の接点50c（1個のみ表示）が配置され、該接点は該スイッチ50が押込まれた時に該スイッチ50の接片50bが4個の接点の1つ50cに接触して加算回路17の回路に指示信号が入力される。

【0015】該スイッチ50を設けたカメラでは誤ってジョイスティック18aに触れてしまった結果、不必要な時に指示信号が入力されてしまうという事態の発生を未然に防止することができる。すなわち、該スイッチ50を有しているカメラの場合、ジョイスティック18aに人指し指をかけるとともに該スイッチ50に中指をかけて両者を押さなければ指示信号を発生させることができないので不必要な時にジョイスティック18aに触れて指示信号が発生するという事態を生ずることがない。

【0016】本像ぶれ補正装置を搭載しているカメラで動いている被写体を狙う場合、わざわざカメラを被写体の動きに合わせて動かす必要がなく、ジョイスティック18aを回すだけで被写体を追うことができるため重いレンズを装着している時、更にはカメラが何らかの形で固定され動かさない状態にあるときには便利である。また、被写体が動いておりカメラも被写体を追って動きつづけているときに、加速度センサがカメラの動きにより生ずる加速度も検知してしまうために起こる時間遅れをもジョイスティック18aを回すことで簡単に補正でき

る。

【0017】次に測距、測光の関係から被写体をファインダ面の中央にとらえ、測距、測光終了後所望の構図を得るためにフレーミングを変更するときも、カメラを動かす必要がなくジョイスティック18aを回すだけで行うことができる。また、現在高級カメラに搭載されているマルチスポット測光も、ジョイスティック18aを操作することで簡単に行える。

【0018】なお、防振以外の用途としてカメラが三脚に固定されているときでも上述のマルチスポット測光が可能となり、流し撮り等のテクニックもジョイスティック18aを回すことで非常に簡単に実現できる。

【0019】図7は前提構成の第2例であり、指示信号がハイパスフィルタ6の出力端において手ぶれ加速度信号と加算されている。このようにするとジョイスティック18aにて撮影者の意志を入力しようとするときに加わる指のふるえ等による高周波成分が積分器にて相殺されて補正レンズ8は極めて滑らかに動き像の固定がより簡単となる。

【0020】図8は前提構成の第3例であり、ハイパスフィルタ6の出力の手ぶれ加速度信号を一階積分器7aにて手ぶれ速度信号とし、その信号に指示信号を加算回路17で加えて合成した信号を積分器7bにて積分し、手ぶれ変位信号とし、該手ぶれ変位信号に応じて補正レンズ8を駆動している。このような構成にすると前述した効果に加え、カメラオートパンニング効果（指示信号として速度信号が加わるため補正レンズはその速度に従って一定方向に等速駆動される）が生まれ、低速運動をしている被写体をとらえるのに都合がよいばかりでなく前記前提構成例で述べた様な防振系の誤差補正やカメラを固定したままでのマルチスポット測光の場合においても撮影者は像の動き方向をごくわずかのジョイスティック18aの動きで決定するのみで、像を望ましい方向に連続的に移動ができ、停止させる時も又、ジョイスティック18aのわずかな動きで停止できるため極めて秀れた操作感を提供できる。

【0021】次に、本発明の実施形態について説明する。図9は本発明の第1実施形態を示したものである。図9において、7は二階積分器であり、先に説明した加速度センサ3、4、差動増幅器5およびハイパスフィルタ6とともに請求の範囲にいう振れ検出手段を構成する。40はサンプル/ホールド回路、41は差動増幅器であり、これらは請求の範囲にいう信号処理回路を構成する。サンプル/ホールド回路40はたとえば+5Vの一定電圧のホールド信号40aが入力されると二階積分器7の出力信号のサンプリングを開始し、該ホールド信号40aが入力されない時には該積分器7の出力をホールドするように構成されている。従ってホールド信号40aが入力されている時及びホールド信号40aが入力されなくなった直後の時点では差動増幅器41に入る2

つの入力信号が等しくなるため差動増幅器41の出力はなくなる。従って、ボイスコイル（請求の範囲にいう駆動手段）8への入力もなくなるため、補正レンズ（請求の範囲にいう像ぶれ防止手段）10は中立位置に戻される。

【0022】なお、ホールド信号40aはリリースボタン19によって生じさせるようにしてもよく、その場合は図10及び図11に示すようにリリースボタン19にスイッチ片19aを設けるとともにカメラボディ側にホールド信号40aの発生手段である摺動抵抗もしくはスイッチ接点22を設けることによってホールド信号40aをリリースボタン19の押下げ操作によって発生及び消滅させることができる。すなわち、リリースボタン19をハーフストロークもしくはフルストローク押下げた時にスイッチ片19aがカメラボディ側のスイッチ接点22からはずれると、ホールド信号40aが発生しなくなるためサンプル/ホールド回路40が二階積分器7の出力信号をホールドし、リリースボタン19が押下げ操作されない時にはスイッチ片19aがスイッチ接点22に接触しているのでホールド信号40aが発生する。

【0023】次に、図9に示した像ぶれ補正装置を搭載しているカメラで動いている被写体を撮影する場合のカメラ操作と像ぶれ補正装置の動作について説明する。

【0024】撮影者が被写体をねらって該被写体をファインダーフレーム内に所望の構図でおさめ、それからリリースボタン（請求の範囲にいう切換手段）19をハーフストロークだけ押込む。この時には図10及び図11に示したリリースボタン19のスイッチ片19aがスイッチ接点22からはずれているので、サンプル/ホールド回路40にはホールド信号40aが入力されず、従ってサンプル/ホールド回路40は二階積分器7の出力をホールドする。この時の積分器7の出力にはハイパスフィルタ6や積分器7で除去できなかった長周期の低周波雑音が含まれているため、ボイスコイル8はこの雑音を含んだ入力信号で駆動されるのは補正レンズ10もこの雑音を含んだ信号に応じて動かされる。このため、ファインダー内に最初に設定した位置から被写体が次第にファインダー内で移動していく。

【0025】そこで撮影者がリリースボタン19を押している力を解除してリリースボタン19を復帰させると、図10のスイッチ片19aが接点22と接触するため、ホールド信号40aがサンプル/ホールド回路40に入力され、その結果、サンプル/ホールド回路40は積分器7のその時点での出力をサンプリングする（請求の範囲にいう第1の状態）。このため、差動増幅器41に入力する2信号は等しく差の出力が零（請求の範囲にいう一定の値）になり、補正レンズ10は中立点（初めに撮影者が被写体を狙い、フレーミングを行った時の補正レンズ位置：請求の範囲にいう一定の位置）に戻される。従って、ファインダー内の被写体の像も最初の構図

の位置に戻される。

【0026】そこで、再びリリースボタン19を半押しすると、再びホールド信号40aがサンプル/ホールド回路40に入力されなくなり、サンプル/ホールド回路からの信号は一定値のままで二階積分器7の出力のみが差動増幅器41に入る（請求の範囲にいう第2の状態に切り換わる）。これにより、サンプル/ホールド回路からの一定値信号と二階積分器7の出力信号との差に対応する手ぶれ変位を表わす信号（振れ信号）がボイスコイル8に印加され、補正レンズ10はボイスコイル8によって駆動される。この際、振れ信号は、上述したホールド信号40aがサンプル/ホールド回路40に入力されている状態では零値であったため、この零値から始まって二階積分器7の出力信号の変動に応じて変動していくことになる。したがって、上記状態切換時において、補正レンズ10が急激に駆動されてしまうことがなく、像飛びの発生を確実に防止することができる。

【0027】そして、この状態においてリリースボタン19をフルストローク押込んでスイッチ19bを投入することによって撮影を行えば、手ぶれによる像ぶれを起こさずに撮影を行うことができる。

【0028】図12は本発明の第2実施形態を示したものである。本実施形態は、図9に示した実施形態と図1に示した前提構成例とを組み合わせたものであり、図9の差動増幅器41の出力端に図1の加算回路17と信号発生手段としてのスイッチ18とを接続した構成となっている。従って、本実施形態の場合、リリースボタン19の解除及び半押しの一連の操作で補正レンズ10を中立点に迅速に復帰させ、それからジョイスティック18aを操作することによって撮影者自身で撮影者の好みのフレーミングに変更し且つ長周期低周波雑音をボイスコイルに入力させないようにすることができる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の像ぶれ補正装置によれば、駆動手段に一定値の信号が入力されて所定の像ぶれ防止動作を行っていない第1の状態から駆動手段に振れ信号が入力されて像ぶれ防止動作を行う第2の状態に移行する際に、振れ信号が上記一定値から始まって変動するようになっているので、上記状態移行時に、像が不自然に変動して使用者に違和感を与えることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である像ぶれ補正装置の第1前提構成例を示す概略図。

【図2】上記第1前提構成例で用いるジョイスティックの概略図。

【図3】上記第1前提構成例で用いるジョイスティックの概略図。

【図4】上記第1前提構成例の装置を搭載したカメラにおけるジョイスティックとシャッターリリースボタンと

7

の配置を示した図。

【図5】上記第1前提構成例の装置を搭載したカメラにおける指示信号入力メインスイッチ及びジョイスティック並びにシャッターリリースボタンの配置を示した図。

【図6】図5の指示信号入力メインスイッチの構造を示す概略図。

【図7】本発明の実施形態である像ぶれ補正装置の第2前提構成例を示す概略図。

【図8】本発明の実施形態である像ぶれ補正装置の第3前提構成例を示す概略図。

【図9】本発明の第1実施形態である像ぶれ補正装置を示す概略図。

【図10】上記第1実施形態の装置におけるジョイスティックとシャッターリリースボタンの構造を示した概略図。

【図11】上記第1実施形態の装置におけるジョイスティックとシャッターリリースボタンの構造を示した概略図。

*

8

* 【図12】本発明の第2実施形態である像ぶれ補正装置を示す概略図。

【図13】従来の像ぶれ補正装置の概略図。

1…カメラボディ

2…レンズ鏡筒

3, 4…加速度センサ

5…差動増幅器

6…ハイパスフィルタ

7…積分器

10 8…ボイスコイル

10…補正レンズ

17…加算器

18…スイッチ

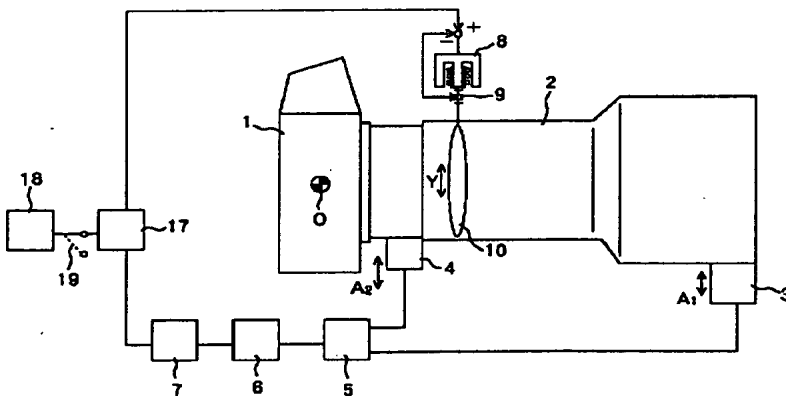
18a…ジョイスティック

19…シャッターリリースボタン

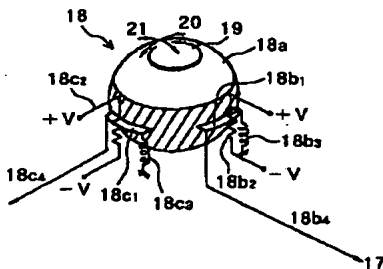
40…サンプル/ホールド回路

41…差動増幅器

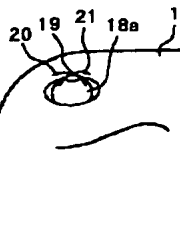
【図1】



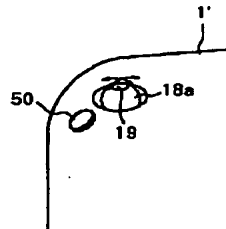
【図2】



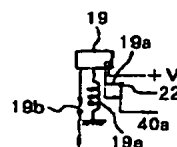
【図4】



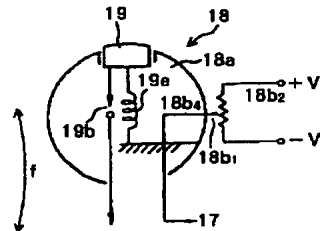
【図5】



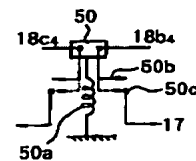
【図10】



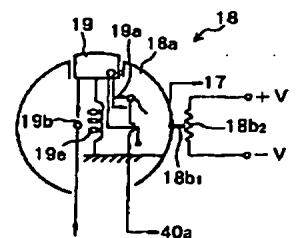
【図3】



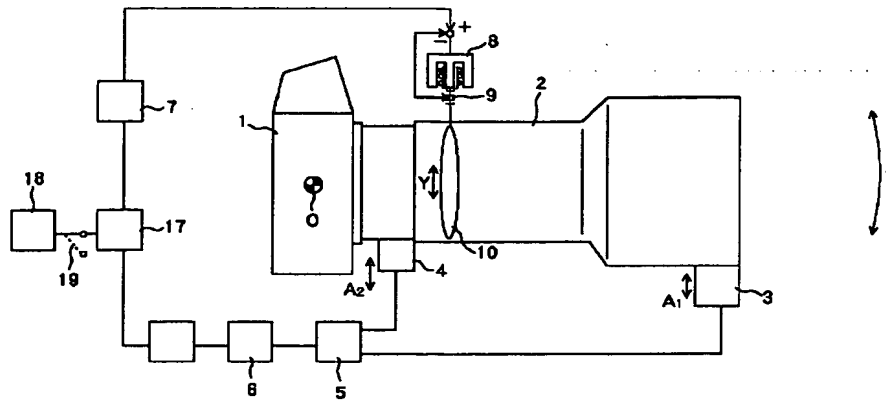
【図6】



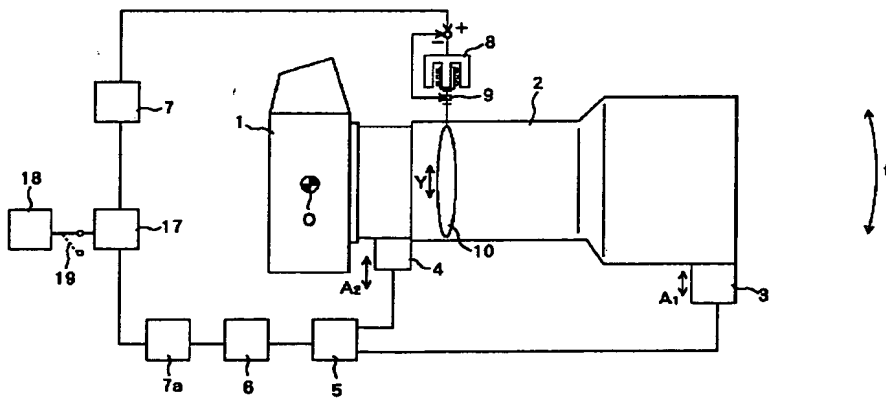
【図11】



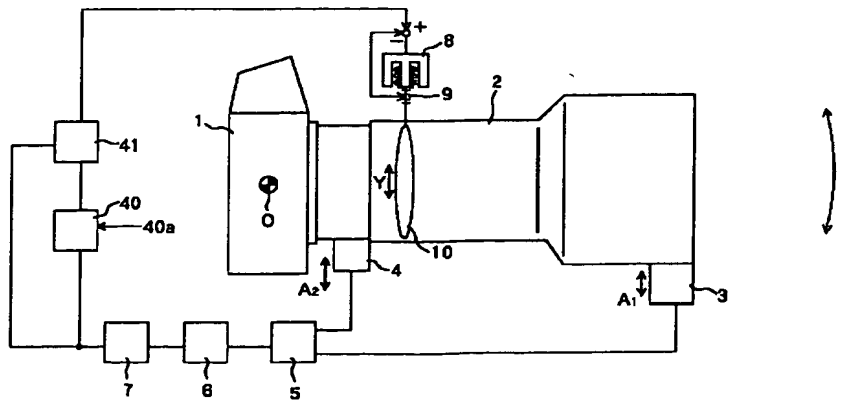
【図 7】



【図 8】



【図 9】



[illegible][illegible]